

Кошечки или собачки

















Алгоритм?

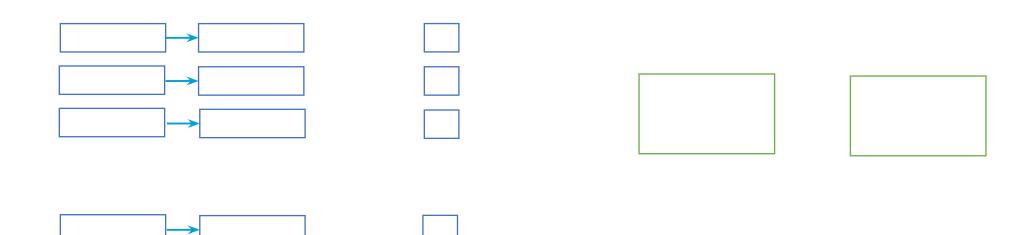




Машинное обучение Machine Learning

Machine learning is a field of computer science that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed.^[1] Wikipedi

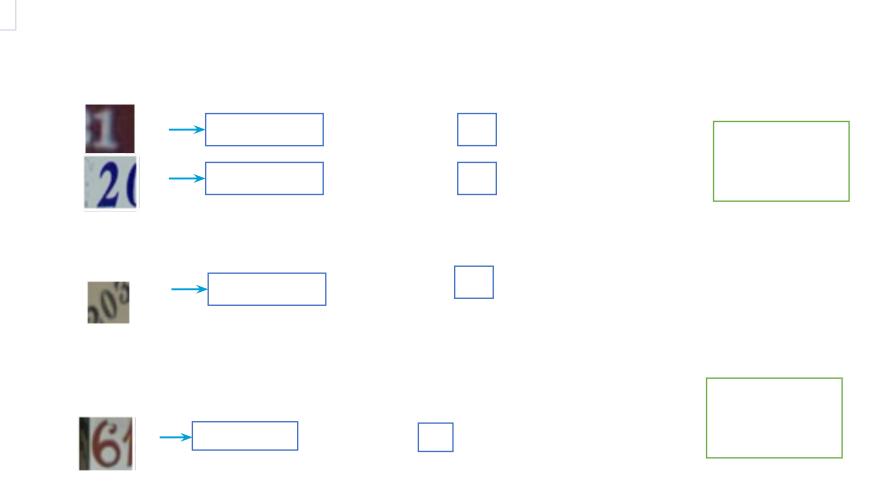
<u>a</u>



Street View House Numbers



32x32
pixels
10 classes
~70000
train
~25000
test



Метод ближайших соседей Nearest neighbor



Train:

просто все запомнить

Predict:

найти ближайший и выдать его класс

$$L_2 = \sqrt{\sum_i (v_i - u_i)^2}$$

$$L_1 = \sum_i |v_i - u_i|$$

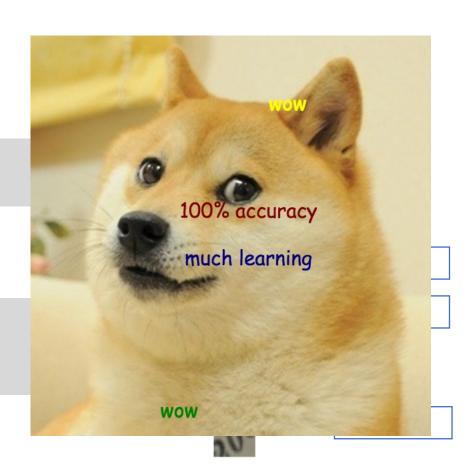
Точность на тренировочных vs тестовых данных

Train:

просто все запомнить

Predict:

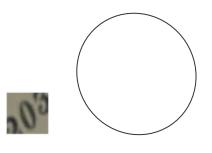
найти ближайший и выдать его класс



Метод k-ближайших соседей K-nearest neighbors

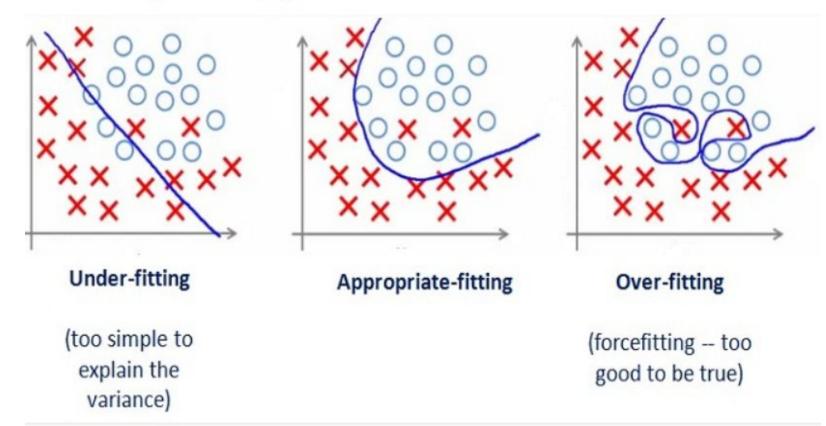




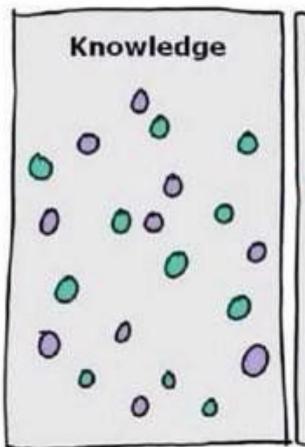


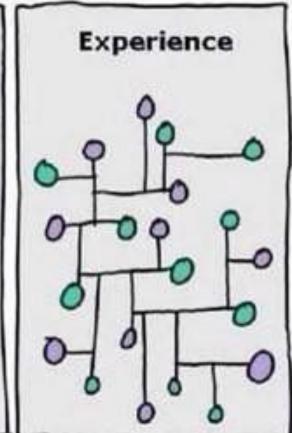
Как выбрать К?

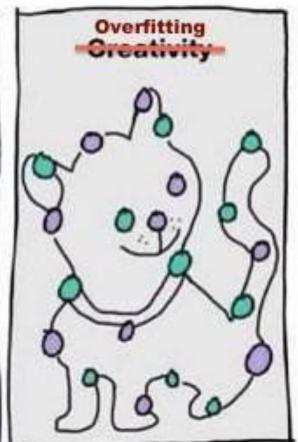
Переобучение и недообучение Overfitting vs underfitting

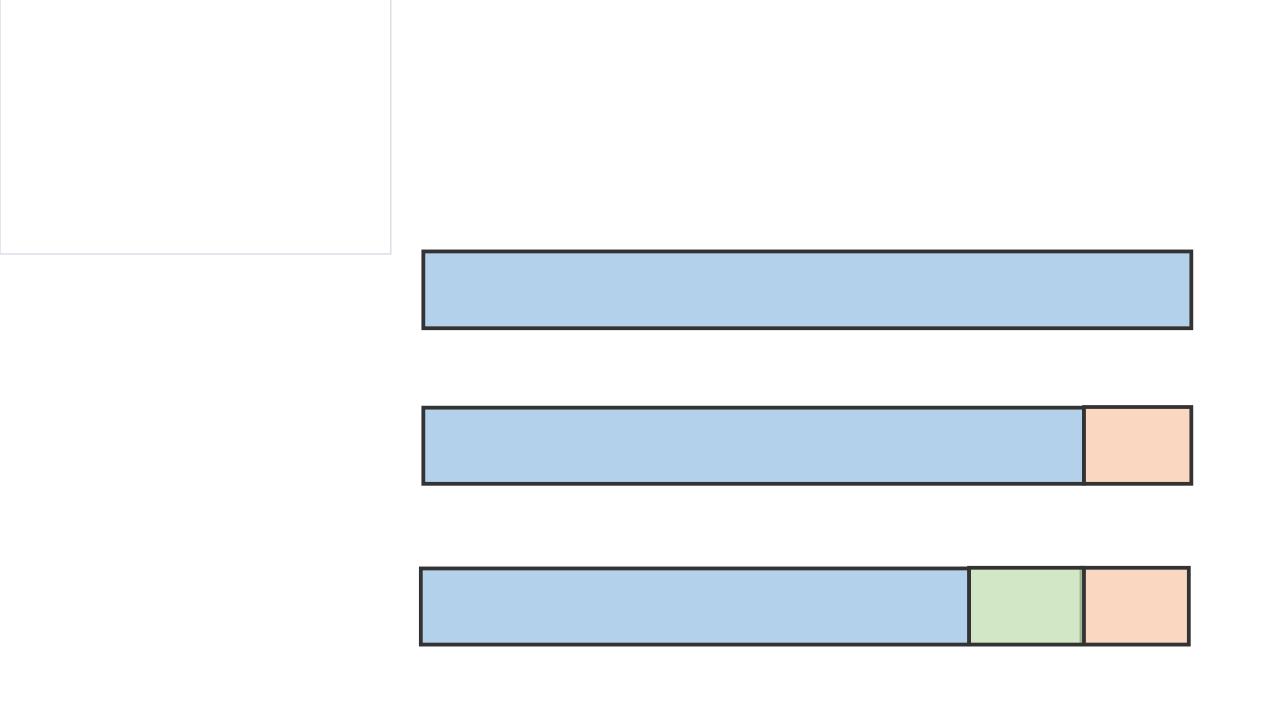


What is underfitting and overfitting in machine learning and how to deal

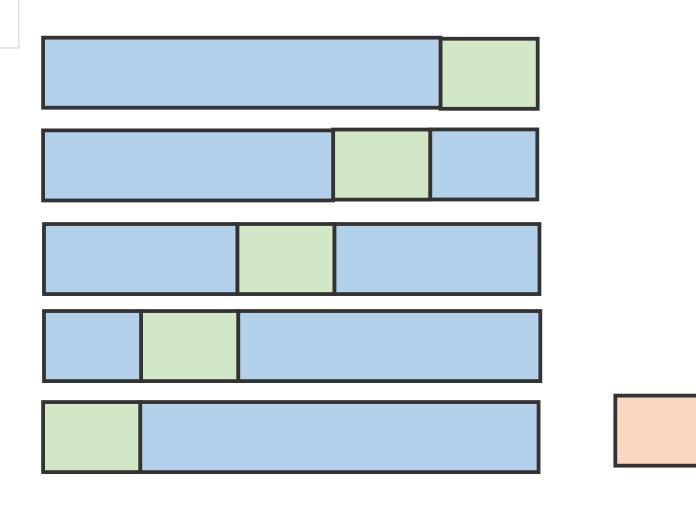








Кросс-валидация Cross-validation



Как сравнивать?

Бинарная классификация Binary classification



۷



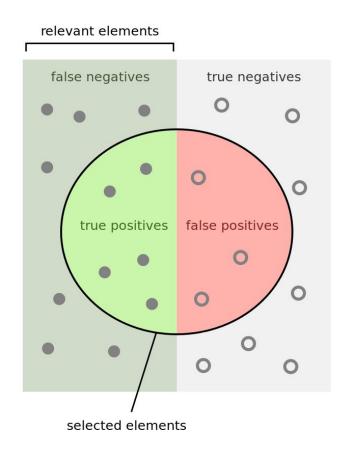
Точност ь

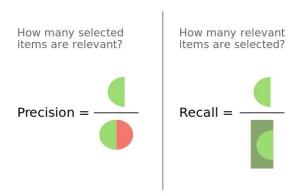
$$Accuracy = \frac{correct}{total}$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F1 = \frac{2}{\frac{1}{precision} + \frac{1}{recall}} = \frac{2 * (precision * recall)}{precision + recall}$$





Как сравнивать?

Бинарная классификация Binary classification



V S



Точност ь

$$Accuracy = \frac{correct}{total}$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F_1 = 2 * \frac{precision * recall}{precision + recall}$$

Как сравнивать?

Многоклассовая классификация Multi-class classification



V S



!

...



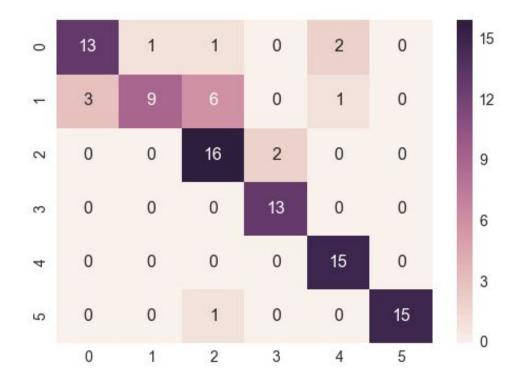


V



Точност ь

$$Accuracy = \frac{correct}{total}$$



$$Precision_c = \frac{A_{c,c}}{\sum_{i=1}^{n} A_{c,i}}$$

$$Recall_c = \frac{A_{c,c}}{\sum_{i=1}^{n} A_{i,c}}$$

$$Precision = \frac{\sum_{c=1}^{n} P_c}{n}$$

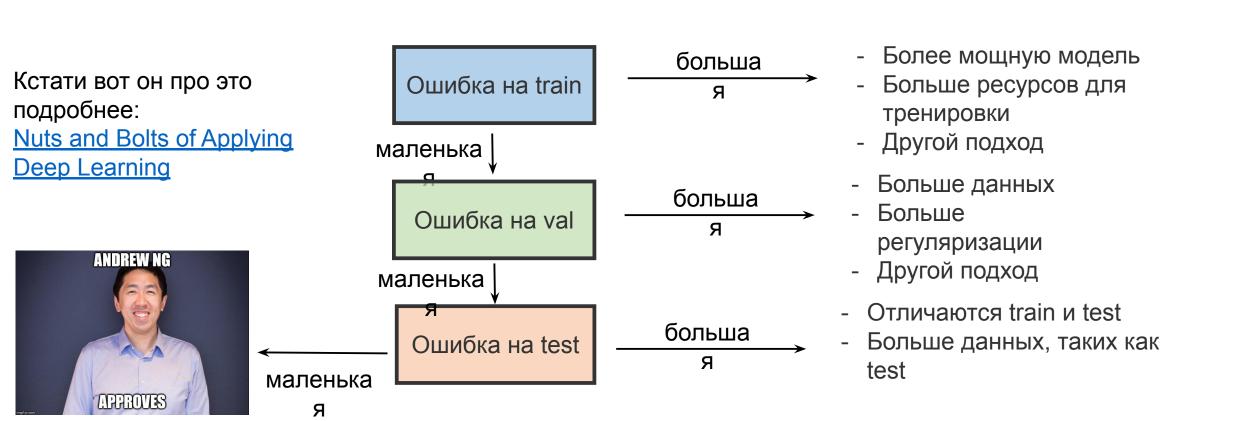
$$Recall = \frac{\sum_{c=1}^{n} R_c}{n}$$

Stack

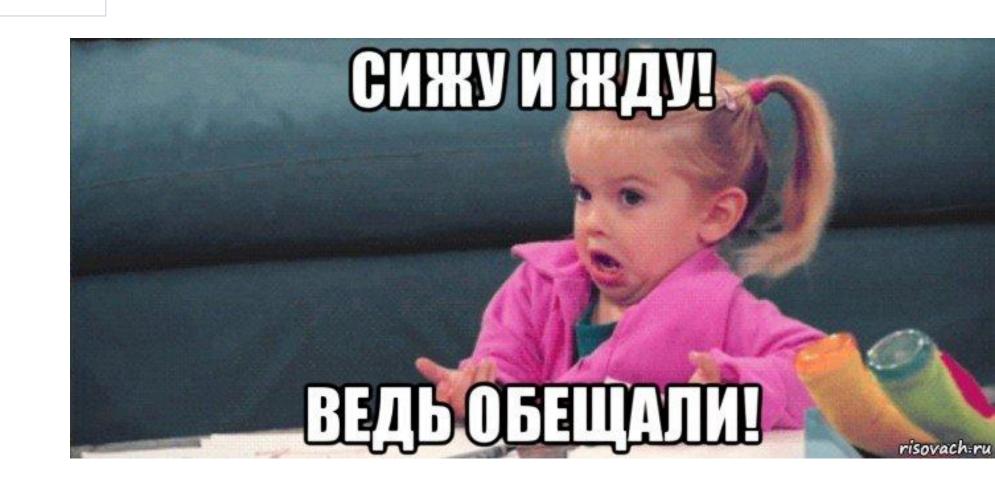


MAKE GIFS AT GIFSOUP.COM

Machine Learning Flow



В следующий раз уже будет про нейросети



Домашнее задание!

Повторить производную сложной функции (chain rule)



